

È TUTTA UNA QUESTIONE DI
PROFONDITÀ

DEEP LEARNING

LA CHIAVE DI ACCESSO PER CAPIRLO
UNA VOLTA PER TUTTE

INTELLIGENZAARTIFICIALEITALIA.NET



Chi ha inventato il Deep Learning ? Vediamo in breve la storia del Deep Learning

 intelligenzaartificialeitalia.net/post/chi-ha-inventato-il-deep-learning-vediamo-in-breve-la-storia-del-deep-learning

Il Deep Learning è un argomento molto richiesto e discusso nelle grandi aziende.



Chi ha inventato il Deep Learning ? Vediamo in breve la storia del Deep Learning

Diamo una semplice definizione al Deep Learning

Il deep learning o DL è fondamentalmente un ramo dell'apprendimento automatico (un altro argomento caldo) che utilizza algoritmi per riconoscere oggetti, comprendere il linguaggio umano e molto altro. Gli scienziati hanno utilizzato algoritmi di deep learning con più livelli di elaborazione (quindi "profondo") per creare modelli migliori da grandi quantità di dati non etichettati (come foto senza descrizione, registrazioni vocali o video su YouTube).

È un tipo di apprendimento automatico supervisionato, in cui a un computer viene fornito un set di esempi di addestramento per apprendere una funzione, in cui ogni esempio è una coppia di un input e un output della funzione.

Molto semplicemente: se diamo al computer l'immagine di un gatto e l'immagine di una palla, e gli mostriamo qual è il gatto, possiamo chiedergli di decidere se le immagini successive sono gatti. (L'esempio è stato semplificato, anche per far distinguere a un computer se in un immagine è presente un gatto o una palla servono centinaia di foto pre-etichettate, non una sola)

Il computer confronta l'immagine con il suo set di allenamento e fornisce una risposta. Gli algoritmi di oggi possono farlo anche senza supervisione; cioè, non hanno bisogno che ogni decisione sia pre-programmata.

Naturalmente, più complesso è il compito, più grande deve essere il set di allenamento. Google utilizza algoritmi di riconoscimento vocale che funzionano con un enorme set di allenamento, ma non è abbastanza grande da prevedere ogni possibile parola o frase o domanda che potresti porre. Immagina a tutti i possibili modi in cui una persona potrebbe chiederti un indicazione stradale... Se pensi siano finiti ti invito a scriverli tutti qui sotto nei commenti 😄

Il deep learning è responsabile dei recenti progressi nella visione artificiale, nel riconoscimento vocale, nell'elaborazione del linguaggio naturale e nel riconoscimento audio.

Il deep learning si basa sul concetto di reti neurali artificiali, o sistemi computazionali che imitano il modo in cui funziona il cervello umano. E così, la nostra breve storia di deep learning deve iniziare con quelle reti neurali.

Stai cercando un corso sulla DataScience? Però **costano tutti un sacco di soldi** e non sei sicuro questo mestiere faccia per te? Oppure più semplicemente già lavori in questo settore e vuoi approfondire argomenti come machine learning e reti neurali ?

Scopri il nostro Corso Gratuito da più di **100 Lezioni**, a difficoltà crescente. L'unico corso in italiano gratuito che ti permetterà davvero di **capire e approfondire temi fondamentali per questo mestiere**. [Clicca qui non aspettare](#), intanto iscriviti è GRATIS.

La storia del Deep Learning

- **1943:** Warren McCulloch e Walter Pitts creano un modello computazionale per reti neurali basato su matematica e algoritmi.
- **1958:** Frank Rosenblatt crea il perceptron, un algoritmo per il riconoscimento di schemi basato su una rete neurale di computer a due strati che utilizza semplici addizioni e sottrazioni. Ha anche proposto livelli aggiuntivi con notazioni matematiche, ma questi non sarebbero stati realizzati fino al 1975.
- **1980:** Kunihiko Fukushima propone il Neoconitron, una rete neurale artificiale gerarchica e multistrato che è stata utilizzata per il riconoscimento della scrittura e altri problemi di riconoscimento di schemi.
- **1989:** gli scienziati sono stati in grado di creare algoritmi che utilizzavano reti neurali profonde, ma i tempi di addestramento per i sistemi sono stati misurati in giorni, rendendoli poco pratici per l'uso nel mondo reale.
- **1992:** Juyang Weng pubblica Cresceptron, un metodo per eseguire automaticamente il riconoscimento di oggetti 3D da scene disordinate.
- **Metà degli anni 2000:** il termine "apprendimento profondo" inizia a guadagnare popolarità dopo che un articolo di Geoffrey Hinton e Ruslan Salakhutdinov ha mostrato come una rete neurale a più livelli potrebbe essere pre-addestrata uno strato alla volta.
- **2009:** NIPS Workshop on Deep Learning for Speech Recognition scopre che con un set di dati sufficientemente grande, le reti neurali non necessitano di pre-addestramento e le percentuali di errore diminuiscono in modo significativo.
- **2012:** gli algoritmi di riconoscimento di modelli artificiali raggiungono prestazioni a livello umano su determinati compiti. E l'algoritmo di deep learning di Google scopre i gatti .
- **2014:** Google acquista la startup britannica di intelligenza artificiale Deepmind per 400 milioni di sterline
- **2015:** Facebook mette in funzione la tecnologia di deep learning, chiamata DeepFace, per taggare e identificare automaticamente gli utenti di Facebook nelle fotografie. Gli algoritmi eseguono attività di riconoscimento facciale superiori utilizzando reti profonde che tengono conto di 120 milioni di parametri.

- **2016:** l'algoritmo di Google DeepMind AlphaGo padroneggia l'arte del complesso gioco da tavolo Go e batte il giocatore professionista di go Lee Sedol in un torneo molto pubblicizzato a Seoul.

La promessa del deep learning non è che i computer inizieranno a pensare come gli umani.

È un po' come chiedere a una mela di diventare un'arancia. Piuttosto, dimostra che dato un set di dati abbastanza grande, processori abbastanza veloci e un algoritmo abbastanza sofisticato, i computer possono iniziare a svolgere compiti che prima erano completamente lasciati nel regno della percezione umana, come riconoscere i video di gatti sul web (e altri scopi forse più utili).

Prima di approfondire il significato specifico dell'intelligenza artificiale, avevo l'idea che l'intelligenza artificiale (AI) riguardasse i robot che conquistano il mondo essendo in grado di fare le stesse cose che noi, in quanto umani, potremmo fare. Anche se questo fa parte della verità, non è esattamente ciò che riguarda l'intelligenza artificiale. Come sappiamo, mezza verità è quasi nessuna verità.

La parola intelligenza secondo il dizionario Merriam-webster è **"la capacità di apprendere o comprendere o di affrontare situazioni nuove o difficili"**

È anche definito come l'uso esperto della ragione e la capacità di applicare la conoscenza per manipolare il proprio ambiente o pensare in modo astratto misurato da criteri oggettivi (come i test).

L'intelligenza artificiale (AI) è quindi, basata sull'idea della capacità di una macchina o di un programma per computer di pensare (ragionare), capire e imparare come gli esseri umani.

Dalla definizione di intelligenza, possiamo anche dire che l'intelligenza artificiale è lo studio della possibilità di creare macchine in grado di applicare la conoscenza ricevuta dai dati nella manipolazione dell'ambiente.

Quindi Riassumendo e prendendosi il rischio di definire l'intelligenza artificiale in due righe :

L'intelligenza artificiale riproduce l'intelligenza umana nelle macchine, in particolare nei sistemi informatici attraverso l'apprendimento, il ragionamento e l'autocorrezione.

Esempio di intelligenza artificiale nella vita reale:

Se sei mio amico e capisco che ami i film d'azione, ti consiglieri dei film d'azione, in base a quello che so di te. Questa è l'intelligenza umana. Anche le macchine sono diventate in grado di farlo, se guardi una particolare categoria di film su Netflix, ad esempio, Netflix inizia a suggerirti film, in base al tuo modello di visione. Com'è possibile? **Intelligenza artificiale**. Questo è un esempio molto generico sull'intelligenza artificiale.

Che cos'è l'apprendimento automatico o Machine Learning ?

L'intelligenza artificiale è molto vasta. L'apprendimento automatico (ML) è un sottoinsieme dell'intelligenza artificiale. Ricordi la definizione di intelligenza vista nel paragrafo precedente? Dicevamo che **attraverso l'apprendimento le macchine ... Ed è qui che entra in gioco ML.**

L'apprendimento automatico (ML) è un insieme di strumenti statistici per apprendere dai dati. Il nucleo del machine learning sta nell'insegnare ai computer come apprendere e fare previsioni dai dati senza essere necessariamente programmati.

Esempio di vita reale di Machine Learning:

Riceviamo tutti messaggi di spam. Questi sono sempre filtrati da Gmail, ad esempio. Inoltre, le e-mail sono classificate come promozioni e social, nonché altre categorie in base al servizio di posta utilizzato.

Come ha imparato Gmail a farlo?

Apprendimento automatico!

Non dimenticare che il machine learning fa parte dell'IA. Nel tempo, il servizio è stato in grado di apprendere la categoria in cui potrebbe rientrare un'e-mail. Può essere sbagliato a volte, ma continua a imparare.

Che cos'è l'apprendimento profondo o Deep Learning?

Nell'apprendimento automatico, i dati passano principalmente attraverso algoritmi che eseguono trasformazioni lineari su di essi per produrre output. Il deep learning è un sottoinsieme del machine learning in cui i dati passano attraverso un numero multiplo di trasformazioni non lineari per ottenere un output. "Profondo" si riferisce a molti layer in questo caso. L'output di un layer è l'input per un altro layer, e questo viene fatto continuamente per ottenere un output finale. Tutti questi layer non sono lineari spesso. Un esempio di trasformazione non lineare è una trasformazione di matrice.

L'apprendimento profondo è talvolta chiamato reti neurali profonde (DNN) perché utilizza reti neurali artificiali multistrato per implementare l'apprendimento profondo. Hai visto una foto di un neurone del cervello umano? Le reti neurali artificiali sono costruite in modo simile, con nodi neurali connessi come una rete.

Gli algoritmi di deep learning richiedono macchine molto potenti ed è molto utile per rilevare pattern dai dati di input. (ad esempio riconoscere oggetti nelle foto o video)

Un'applicazione di Deep Learning:

Hai mai sentito parlare di WaveNet e Deep Speech?

Entrambe sono reti di Deep Learning che generano automaticamente la voce umana dando in input solo un testo.

Con il deep learning, i sistemi stanno imparando a imitare le voci umane al punto che è difficile distinguere tra una voce umana e una voce sintetizzata. Il Deep Learning ci avvicina a dare ai computer la capacità di parlare come gli umani.

Ricorda Il deep learning è un sottoinsieme di ML che è un sottoinsieme di AI, quindi è AI.

Che cos'è la scienza dei dati?

La scienza dei dati ha un'intersezione con l'intelligenza artificiale ma non è un sottoinsieme dell'intelligenza artificiale. La scienza dei dati è lo studio di una curiosità suscitata in un dato campo, l'estrazione di dati da una grande fonte di dati relativi alla domanda in mente, l'elaborazione di dati, l'analisi e la visualizzazione di questi dati, in modo da dargli un significato per l'IT e strategie aziendali.

In parole povere, è capire e dare un senso ai dati. Nella scienza dei dati vengono utilizzati molti strumenti. Includono strumenti statistici, probabilistici, algebra lineare e metrica, ottimizzazione numerica e programmazione.

Un'applicazione della scienza dei dati:

Scegliamo un concetto a caso: la sponsorizzazione.

In che modo le persone ottengono una sponsorizzazione per una causa. Chi di solito è disposto a rispondere a un'e-mail di richiesta di sponsor. Quali parole chiave cercano nelle e-mail di richiesta di sponsorizzazione? preferirebbero una telefonata?

In questo caso, la scienza dei dati può aiutare. Un pool di dati relativi a tutti coloro che hanno sponsorizzato una causa, al motivo per cui l'hanno sponsorizzata, alle loro preferenze in termini di canali di comunicazione ecc. Viene estratto un ampio insieme di dati non strutturati.

I dati vengono elaborati, analizzati e visualizzati utilizzando i vari strumenti. Le conclusioni sono tratte da questi dati. Queste informazioni possono aiutare le organizzazioni non profit e le persone che perseguono una causa a cercare sponsor.

La scienza dei dati non è completamente intelligenza artificiale, tuttavia parti della scienza dei dati si intersecano con l'intelligenza artificiale.

Quando si arriva al punto, una cosa è comune a queste parole d'ordine: DATI!

15 Applicazioni di Deep Learning che devi conoscere

 intelligenzaartificialeitalia.net/post/15-applicazioni-di-deep-learning-che-devi-conoscere

Il deep learning è un processo complicato che è abbastanza semplice da spiegare. Un sottoinsieme dell'apprendimento automatico, che è a sua volta un sottoinsieme dell'intelligenza artificiale, il deep learning è un modo per condurre analisi automatizzate dei dati tramite le cosiddette reti neurali artificiali, algoritmi che imitano efficacemente la struttura e la funzione del cervello umano. E mentre rimane un lavoro in corso, c'è un potenziale insondabile.



15 Applicazioni di Deep Learning che devi conoscere

APPLICAZIONI COMUNI DI DEEP LEARNING

- Intercettazione di una frode
- Sistemi di gestione delle relazioni con i clienti
- Visione computerizzata
- IA vocale
- Elaborazione del linguaggio naturale
- Raffinamento dei dati
- Veicoli autonomi
- Supercomputer
- Modellazione degli investimenti

- E-commerce
- Intelligenza emotiva
- Divertimento
- Pubblicità
- Produzione
- Assistenza sanitaria

"Potremmo un giorno raggiungere il punto in cui l'intelligenza artificiale e l'apprendimento profondo ci aiuteranno a raggiungere la superintelligenza o addirittura a portare alla singolarità (crescita tecnologica incontrollata)", ha spiegato il capo scienziato di Conversica , il dott. Sid J. Reddy . "Ma la nostra sfida e il nostro dovere, come professionisti dell'intelligenza artificiale oggi, è garantire che le applicazioni di deep learning siano all'altezza della loro fatturazione e offrano vantaggi agli utenti e alla società".



15 Applicazioni di Deep Learning che devi conoscere

15 Applicazioni quotidiane del Deep Learning

Esempio pratico di Deep Learning 1- Intercettazione di una frode

La frode è un problema crescente nel mondo digitale. Nel 2020, i consumatori hanno riferito di aver perso più di 3,3 miliardi di dollari in frode alla Federal Trade Commission, quasi il doppio dell'importo perso dai consumatori l'anno precedente, secondo un [rapporto della FTC](#) . Identificare i furti e le truffe degli impostori erano le due categorie di frode più comuni.

Aziende come Twosense e Signifyd, tuttavia, utilizzano il deep learning per rilevare anomalie nelle transazioni di un utente per aiutare a prevenire le frodi. Queste aziende implementano il deep learning per raccogliere dati da una varietà di fonti, tra cui la posizione del dispositivo, la lunghezza del passo e i modelli di acquisto della carta di credito per creare un profilo utente unico. Un'altra società, Featurespace, collabora con le banche per monitorare i dati dei clienti in tempo reale per individuare attività sospette e avvisare le autorità per ridurre le frodi.

Aziende rilevanti: [Twosense](#) , [Signified](#) e [Featurespace](#)

Esempio pratico di Deep Learning 2- Gestione delle relazioni con i clienti

I sistemi di gestione delle relazioni con i clienti sono spesso indicati come "l'unica fonte di verità" per i team delle entrate. Contengono e-mail, registri delle chiamate telefoniche e note su tutti i clienti attuali ed ex dell'azienda, nonché i suoi potenziali clienti.

L'aggregazione di tali informazioni ha aiutato i team delle entrate a fornire una migliore esperienza del cliente, ma l'introduzione del deep learning nei sistemi CRM ha sbloccato un altro livello di informazioni sui clienti.

Il deep learning è in grado di setacciare tutti i frammenti di dati che un'azienda raccoglie sui suoi potenziali clienti per rivelare le tendenze sul motivo per cui i clienti acquistano, quando acquistano e cosa li tiene in giro. Ciò include il punteggio predittivo dei lead, che aiuta le aziende a identificare i clienti che hanno le migliori possibilità di chiudere; raschiare i dati dalle note dei clienti per facilitare l'identificazione delle tendenze; e previsioni sulle esigenze di assistenza clienti.

Aziende rilevanti: [Salesforce](#) , [Zoho](#) , [Marketo](#)

Esempio pratico di Deep Learning 3- Visione computerizzata

L'apprendimento profondo mira a imitare il modo in cui la mente umana digerisce le informazioni e rileva i modelli, il che lo rende un modo perfetto per addestrare programmi di intelligenza artificiale basati sulla visione. Utilizzando modelli di deep learning, queste piattaforme sono in grado di acquisire una serie di set fotografici etichettati per imparare a rilevare oggetti come aeroplani, volti e pistole.

L'applicazione per il riconoscimento delle immagini è espansiva. Neurala Brain utilizza un algoritmo chiamato Lifelong-DNN per completare le ispezioni sulla qualità della produzione. Altri, come ZeroEyes, utilizzano il deep learning per rilevare le armi da fuoco in luoghi pubblici come scuole e proprietà del governo. Quando viene rilevata una pistola, il sistema è progettato per allertare la polizia nel tentativo di prevenire le sparatorie. E infine, aziende come Tractable si affidano al deep learning per addestrare la propria intelligenza artificiale a prendere immagini da un disastro e stimare il danno finanziario che ne deriva.

Aziende importanti: [Neurala cervello](#) , [ZeroEyes](#) , [trattabili](#)

Esempio pratico di Deep Learning 4- IA vocale

Quando si tratta di ricreare il linguaggio umano o di tradurre la voce in testo, l'apprendimento profondo gioca sempre più un ruolo fondamentale nel processo. I modelli di deep learning consentono a strumenti come Google Voice Search e Siri di acquisire audio, identificare schemi vocali e tradurli in testo. Poi c'è il [modello WaveNet](#) di DeepMind , che utilizza reti neurali per prendere testo e identificare modelli di sillabe, punti di flesso e altro ancora. Ciò consente ad aziende come Google di addestrare il proprio assistente virtuale a sembrare più umano. Inoltre, [RRNoise Project di Mozilla](#) lo utilizza per identificare il rumore di fondo nei file audio e sopprimerlo, fornendo agli utenti un audio più chiaro.

Aziende rilevanti: [Mozilla](#) , [DeepMind](#) , [Apple](#)

Esempio pratico di Deep Learning 5- Elaborazione del linguaggio naturale

L'introduzione della tecnologia di elaborazione del linguaggio naturale ha reso possibile ai robot di leggere i messaggi e il significato divino da essi. Tuttavia, il processo può essere in qualche modo semplificato eccessivamente, non tenendo conto dei modi in cui le parole si combinano per cambiare il significato o l'intento dietro una frase.

Il deep learning consente ai processori del linguaggio naturale di identificare modelli più complicati nelle frasi per fornire un'interpretazione più accurata. Aziende come Gamalon utilizzano il deep learning per alimentare un chatbot in grado di rispondere a un volume maggiore di messaggi e fornire risposte più accurate. Altre aziende come Strong lo applicano nel suo strumento NLP per aiutare gli utenti a tradurre il testo, classificarlo per aiutare a estrarre i dati da una raccolta di messaggi e identificare il sentimento nel testo. Grammarly utilizza anche l'apprendimento profondo in combinazione con regole e schemi grammaticali per aiutare gli utenti a identificare gli errori e il tono dei loro messaggi.

Compagnie rilevanti: [Gamalon](#) , [Strong](#) , [Grammarly](#)

Esempio pratico di Deep Learning 6- Raffinamento dei dati

Quando vengono raccolte grandi quantità di dati grezzi, è difficile per i data scientist identificare modelli, trarre informazioni o fare molto con essi. Ha bisogno di essere elaborato. I modelli di deep learning sono in grado di prendere quei dati grezzi e renderli accessibili. Aziende come [Descartes Labs](#) utilizzano un supercomputer basato su cloud per perfezionare i dati. Dare un senso a grandi quantità di dati grezzi può essere utile per il controllo delle malattie, la mitigazione dei disastri, la sicurezza alimentare e le immagini satellitari.

Aziende rilevanti: [Descartes Labs](#) , [IBM](#)

Esempio pratico di Deep Learning 7- Veicoli autonomi

Guidare significa prendere in considerazione fattori esterni come le auto intorno a te, i segnali stradali e i pedoni e reagire in modo sicuro per andare dal punto A al punto B. Anche se siamo ancora lontani dai veicoli completamente autonomi , il deep learning ha giocato un ruolo cruciale ruolo nell'aiutare la tecnologia a realizzarsi. Consente ai veicoli autonomi di prendere in considerazione dove vuoi andare, prevedere cosa faranno gli ostacoli nel tuo ambiente e creare un percorso sicuro per portarti in quella posizione.

Ad esempio, Pony.ai ha utilizzato il deep learning per alimentare il suo modulo di pianificazione e controllo all'interno della sua tecnologia di veicoli autonomi per aiutare le auto a percorrere autostrade a otto corsie, incidenti improvvisi e altro ancora. Altre aziende automobilistiche a guida autonoma che utilizzano il deep learning per alimentare la propria tecnologia includono DeepScale di proprietà di Tesla e Waymo, una consociata di Google.

Aziende rilevanti: [Pony.ai](#) , [Tesla](#) , [Waymo](#)

Esempio pratico di Deep Learning 8- Supercomputer

Sebbene alcuni software utilizzino il deep learning nella sua soluzione, se vuoi creare il tuo modello di deep learning, hai bisogno di un supercomputer . Aziende come Boxx e Nvidia hanno costruito workstation in grado di gestire la potenza di elaborazione necessaria per costruire modelli di deep learning. La [DGX Station di NVIDIA](#) afferma di essere "l'equivalente di centinaia di server tradizionali" e consente agli utenti di testare e modificare i propri modelli. APEXX Neutrino W di Boxx funziona con una varietà di framework di deep learning come Tensorflow e PyTorch. La sua missione è accelerare i flussi di lavoro e accelerare i processi decisionali.

Aziende rilevanti: [Boxx](#) , [NVIDIA](#)

Esempio pratico di Deep Learning 9- Modellazione degli investimenti

La modellazione degli investimenti è un altro settore che ha beneficiato del deep learning. La previsione del mercato richiede il monitoraggio e l'interpretazione di dozzine di punti dati, dalle conversazioni telefoniche agli eventi pubblici fino ai prezzi delle azioni. Aziende

come Aiera utilizzano una piattaforma di deep learning adattivo per fornire agli investitori istituzionali analisi in tempo reale su singole azioni, contenuti da chiamate di guadagni ed eventi aziendali pubblici.

Aziende interessate: [Aiera](#)

Esempio pratico di Deep Learning 10- ECommerce

Lo shopping online è ora di fatto il modo in cui le persone acquistano beni, ma può ancora essere frustrante scorrere dozzine di pagine per trovare il giusto paio di scarpe che si adatta al tuo stile. Diverse aziende di e-commerce si stanno rivolgendo al deep learning per rendere più facile la caccia. Il sito web di mobili Cora consente agli utenti di caricare una foto del loro mobile preferito e quindi utilizza la magia della visione artificiale per trovare articoli simili. E tra le numerose offerte di deep learning di Clarifai c'è uno strumento che aiuta i marchi con l'etichettatura delle immagini ad aumentare il traffico SEO e a far emergere prodotti alternativi per gli utenti quando un articolo è esaurito. Loop54, un'azienda che aiuta i siti di e-commerce a personalizzare le ricerche sui propri siti Web, utilizza anche il deep learning per identificare i modelli nel comportamento degli utenti per anticipare i loro desideri.

Aziende rilevanti: [Cora](#) , [Clarifai](#) , [Loop54](#).

Esempio pratico di Deep Learning 11- Intelligenza emotiva

Anche se i computer potrebbero non essere in grado di replicare le emozioni umane, stanno acquisendo una migliore comprensione dei nostri stati d'animo grazie al deep learning. Schemi come un cambiamento di tono, un leggero cipiglio o uno sbuffo sono tutti segnali di dati preziosi che possono aiutare l'IA a rilevare i nostri stati d'animo.

Aziende come Affectiva utilizzano il deep learning per tenere traccia di tutte quelle reazioni vocali e facciali per fornire una comprensione sfumata del nostro umore. Altri come Robbie AI setacciano foto e filmati per prevedere le emozioni umane in tempo reale. Applicazioni come questa possono essere utilizzate per aiutare le aziende a collegare i dati sulle emozioni alla pubblicità o persino ad avvisare i medici dello stato emotivo di un paziente.

Aziende rilevanti: [Affectiva](#) , [Robbie AI](#)

Esempio pratico di Deep Learning 12- Divertimento

Ti sei mai chiesto come le piattaforme di streaming sembrano intuire lo spettacolo perfetto per te da guardare dopo? Bene, devi ringraziare per questo un apprendimento profondo. Le piattaforme di streaming aggregano tonnellate di dati su quali contenuti scegli di consumare e cosa ignori. Prendi Netflix come esempio. La piattaforma di streaming utilizza il deep learning per trovare modelli in ciò che i suoi spettatori guardano in modo da poter creare un'esperienza personalizzata per i suoi utenti.

Aziende rilevanti : [Netflix](#)

Esempio pratico di Deep Learning 13- Pubblicità

Le aziende possono raccogliere molte informazioni da come un utente interagisce con il suo marketing. Può segnalare l'intenzione di acquistare, mostrare che il prodotto risuona con loro o che vogliono saperne di più. Molte aziende di tecnologia di marketing utilizzano il deep learning per generare ancora più informazioni sui clienti. Aziende come 6sense e Cognitiv utilizzano il deep learning per addestrare i loro software a comprendere meglio gli acquirenti in base a come interagiscono con un'app o navigano in un sito web. Questo può essere utilizzato per aiutare le aziende a indirizzare in modo più accurato i potenziali acquirenti e creare campagne pubblicitarie su misura. Altre aziende come Dstillery lo usano per capire di più sui consumatori di un cliente per aiutare ogni campagna pubblicitaria a raggiungere il pubblico di destinazione per il prodotto.

Aziende rilevanti: [6sense](#) , [Cognitiv](#) , [Dstillery](#)

Esempio pratico di Deep Learning 14- Produzione

Il successo di una fabbrica dipende spesso da macchine, esseri umani e robot che lavorano insieme nel modo più efficiente possibile per produrre un prodotto replicabile. Quando una parte della produzione va fuori controllo, può avere un costo devastante per l'azienda. Il deep learning viene utilizzato per rendere quel processo ancora più efficiente ed eliminare quegli errori.

Aziende come [OneTrack](#) lo utilizzano per scansionare i pavimenti delle fabbriche alla ricerca di anomalie come una scatola in bilico o un carrello elevatore utilizzato in modo improprio e avvisare i lavoratori dei rischi per la sicurezza. L'obiettivo è prevenire errori che possono rallentare la produzione e causare danni. Poi c'è Fanuc, che lo usa per [addestrare il suo robot](#) ad adattarsi a una serie di compiti in una fabbrica. Il gigante dell'energia General Electric utilizza anche il deep learning nella sua [piattaforma Predix](#) per tracciare e trovare tutti i possibili punti di guasto in una fabbrica.


Aziende rilevanti: [OneTrack](#) , [Fanuc](#) , [General Electric](#)

Esempio pratico di Deep Learning 15- Assistenza sanitaria

I medici non possono stare con i loro pazienti 24 ore su 24, 7 giorni su 7, ma l'unica cosa che quasi sempre portiamo con noi sono i nostri telefoni. E grazie al deep learning, gli strumenti medici sono in grado di estrarre i dati dalle immagini che scattiamo e dai dati sui movimenti per rilevare potenziali problemi di salute. Il software di visione artificiale di Robbie.AI utilizza questi dati, ad esempio, per tracciare i modelli di movimento di un paziente per prevedere le cadute e i cambiamenti nello stato mentale di un utente. È stato anche dimostrato che il deep learning rileva il cancro della pelle attraverso le immagini, secondo un rapporto del [National Center for Biotechnology](#) .

Aziende rilevanti : [Robbie AI](#)

Gli Algoritmi di Deep Learning o Apprendimento profondo più diffusi e usati nel 2021

 intelligenzaartificialeitalia.net/post/gli-algoritmi-di-deep-learning-o-apprendimento-profondo-più-diffusi-e-usati-nel-2021

Ecco l'elenco dei 10 algoritmi di deep learning più popolari:

1. Reti neurali convoluzionali (CNN)
2. Reti di memoria a lungo termine (LSTM)
3. Reti neurali ricorrenti (RNN)
4. Reti generative avversarie (GAN)
5. Reti con funzioni a base radiale (RBFN)
6. Perceptron multistrato (MLP)
7. Mappe autoorganizzanti (SOM)
8. Reti di credenze profonde (DBN)
9. Macchine Boltzmann con restrizioni (RBM)
10. Autoencoder

Gli algoritmi di deep learning funzionano con quasi tutti i tipi di dati e richiedono grandi quantità di potenza di calcolo e informazioni per risolvere problemi complicati. Ora, approfondiamo i 10 migliori algoritmi di deep learning.



Gli Algoritmi di Deep Learning o Apprendimento profondo più diffusi e usati nel 2021

1. Reti neurali convoluzionali (CNN)

Le CNN , note anche come ConvNet, sono costituite da più livelli e sono utilizzate principalmente per l'elaborazione delle immagini e il rilevamento di oggetti. Yann LeCun ha sviluppato la prima CNN nel 1988 quando si chiamava LeNet. È stato utilizzato per riconoscere caratteri come codici postali e cifre.

Le CNN sono ampiamente utilizzate per identificare immagini satellitari, elaborare immagini mediche, prevedere serie temporali e rilevare anomalie.

Come funzionano le CNN?

Le CNN hanno più livelli che elaborano ed estraggono caratteristiche dai dati:

Livello di convoluzione

La CNN ha un livello di convoluzione che dispone di diversi filtri per eseguire l'operazione di convoluzione.

Unità lineare rettificata (ReLU)

Le CNN hanno un livello ReLU per eseguire operazioni sugli elementi. L'output è una mappa delle caratteristiche rettificata.

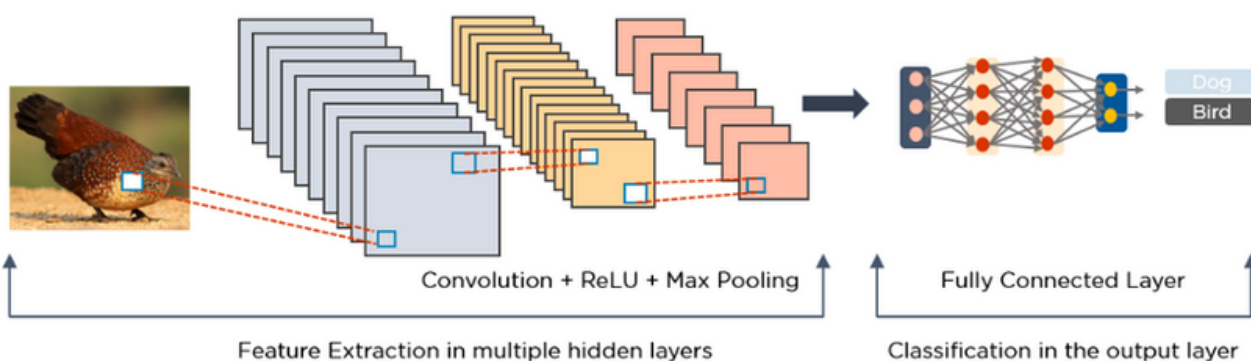
Strato di raggruppamento

- La mappa delle caratteristiche rettificata viene quindi alimentata in un livello di pooling. Il pooling è un'operazione di downsampling che riduce le dimensioni della mappa delle caratteristiche.
- Il livello di pool quindi converte gli array bidimensionali risultanti dalla mappa delle caratteristiche del pool in un singolo vettore lungo, continuo e lineare appiattendolo.

Livello completamente connesso

Un livello completamente connesso si forma quando la matrice appiattita dal livello di pool viene alimentata come input, che classifica e identifica le immagini.

Di seguito è riportato un esempio di un'immagine elaborata tramite CNN.



Reti neurali convoluzionali (CNN)

2. Reti di memoria a lungo termine (LSTM)

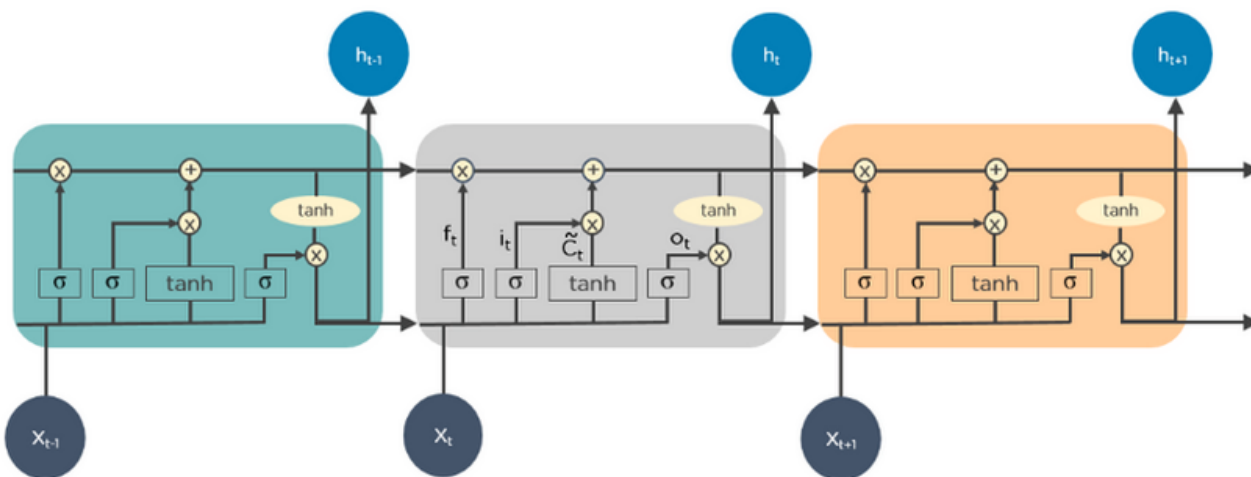
Gli LSTM sono un tipo di rete neurale ricorrente (RNN) in grado di apprendere e memorizzare le dipendenze a lungo termine. Richiamare le informazioni passate per lunghi periodi è il comportamento predefinito.

Gli LSTM conservano le informazioni nel tempo. Sono utili nella previsione di serie temporali perché ricordano gli input precedenti. Gli LSTM hanno una struttura a catena in cui quattro strati interagenti comunicano in un modo unico. Oltre alle previsioni di serie temporali, gli LSTM vengono generalmente utilizzati per il riconoscimento vocale, la composizione musicale e lo sviluppo farmaceutico.

Come funzionano gli LSTM?

- In primo luogo, dimenticano parti irrilevanti dello stato precedente
- Successivamente, aggiornano selettivamente i valori dello stato della cella
- Infine, l'output di alcune parti dello stato della cella

Di seguito è riportato un diagramma di come funzionano gli LSTM:



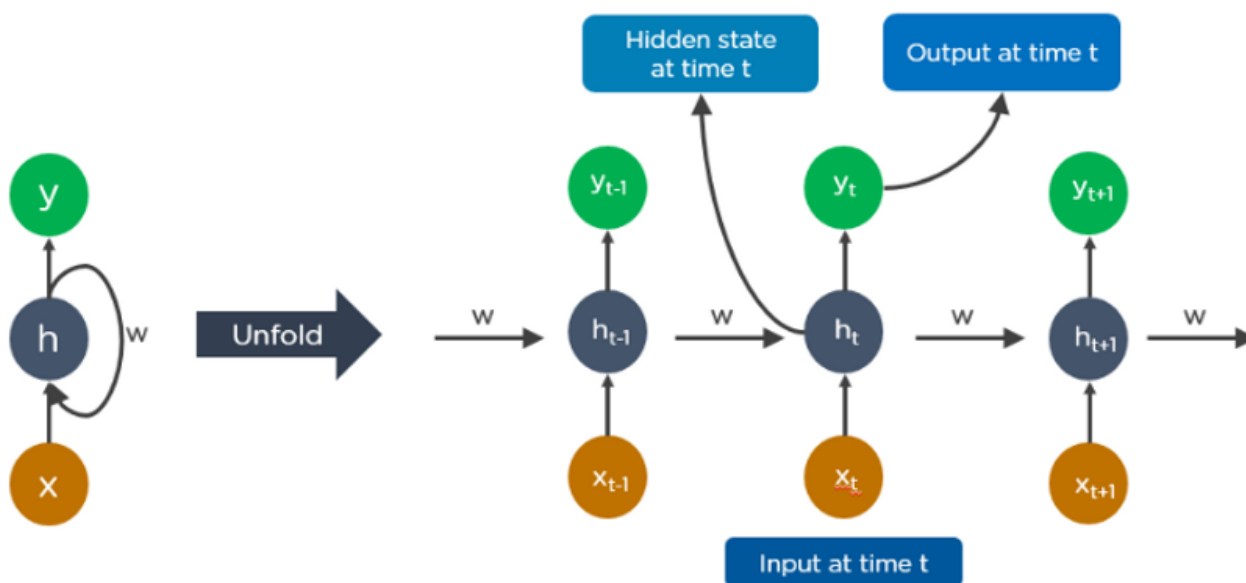
Reti di memoria a lungo termine (LSTM)

3. Reti neurali ricorrenti (RNN)

Gli RNN hanno connessioni che formano cicli diretti, che consentono alle uscite dell'LSTM di essere alimentate come ingressi alla fase corrente.

L'uscita dell'LSTM diventa un ingresso alla fase corrente e può memorizzare ingressi precedenti grazie alla sua memoria interna. Gli RNN sono comunemente usati per sottotitoli di immagini, analisi di serie temporali, elaborazione del linguaggio naturale, riconoscimento della scrittura a mano e traduzione automatica.

Un RNN spiegato assomiglia a questo:

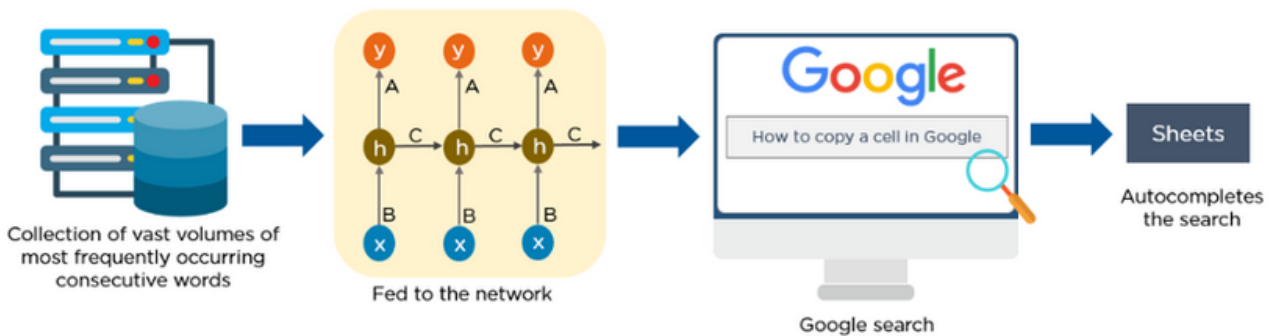


Reti neurali ricorrenti (RNN)

Come funzionano gli RNN?

- L'uscita all'istante $t-1$ alimenta l'ingresso all'istante t .
- Allo stesso modo, l'uscita al tempo t alimenta l'ingresso al tempo $t+1$.
- Gli RNN possono elaborare input di qualsiasi lunghezza.
- Il calcolo tiene conto delle informazioni storiche e la dimensione del modello non aumenta con la dimensione dell'input.

Ecco un esempio di come funziona la funzione di completamento automatico di Google:



funzione di completamento automatico di Google

4. Reti generative avversarie (GAN)

I GAN sono algoritmi di deep learning generativo che creano nuove istanze di dati che assomigliano ai dati di training. GAN ha due componenti: un generatore, che impara a generare dati falsi, e un discriminatore, che apprende da tali informazioni false.

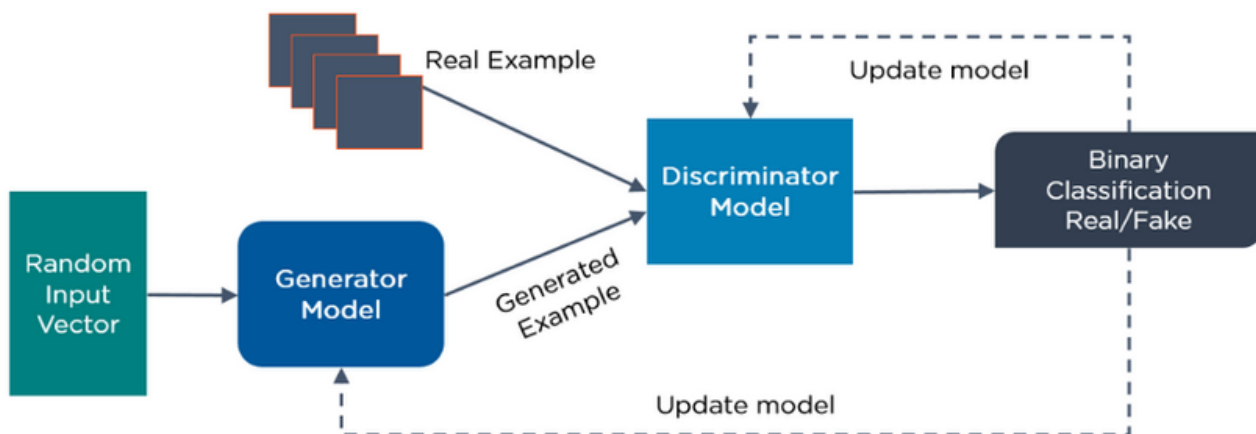
L'utilizzo di GAN è aumentato nel corso del tempo. Possono essere utilizzati per migliorare le immagini astronomiche e simulare lenti gravitazionali per la ricerca sulla materia oscura. Gli sviluppatori di videogiochi utilizzano i GAN per migliorare le trame 2D a bassa risoluzione nei vecchi videogiochi ricreandole in 4K o risoluzioni superiori tramite l'addestramento delle immagini.

I GAN aiutano a generare immagini realistiche e personaggi dei cartoni animati, creare fotografie di volti umani e renderizzare oggetti 3D.

Come funzionano i GAN?

- Il discriminatore impara a distinguere tra i dati falsi del generatore e i dati di esempio reali.
- Durante l'addestramento iniziale, il generatore produce dati falsi e il discriminatore impara rapidamente a dire che sono falsi.
- Il GAN invia i risultati al generatore e al discriminatore per aggiornare il modello.

Di seguito è riportato un diagramma di come funzionano i GAN:



Reti generative avversarie (GAN)

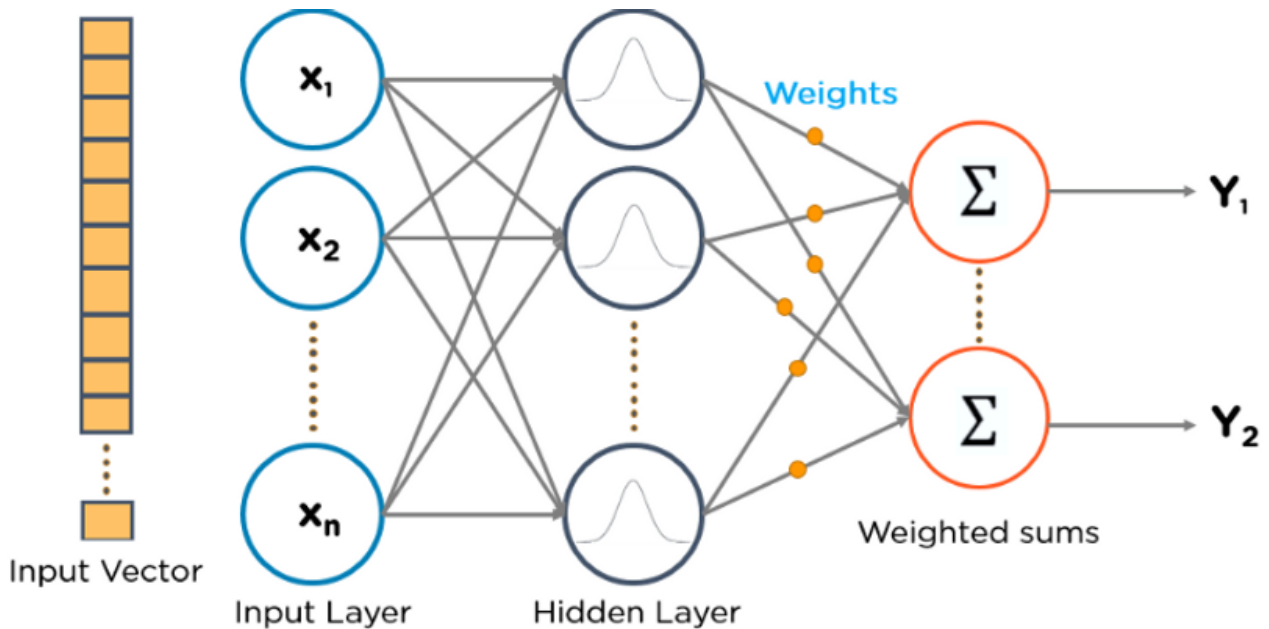
5. Reti di funzioni a base radiale (RBFN)

Gli RBFN sono tipi speciali di reti neurali feedforward che utilizzano funzioni a base radiale come funzioni di attivazione. Hanno un livello di input, un livello nascosto e un livello di output e sono principalmente utilizzati per la classificazione, la regressione e la previsione delle serie temporali.

Come funzionano gli RBFN?

- Gli RBFN eseguono la classificazione misurando la somiglianza dell'input con gli esempi del training set.
- Gli RBFN hanno un vettore di input che alimenta il livello di input. Hanno uno strato di neuroni RBF.
- La funzione trova la somma ponderata degli input e il livello di output ha un nodo per categoria o classe di dati.
- I neuroni nello strato nascosto contengono le funzioni di trasferimento gaussiane, che hanno uscite inversamente proporzionali alla distanza dal centro del neurone.
- L'output della rete è una combinazione lineare delle funzioni a base radiale dell'input e dei parametri del neurone.

Guarda questo esempio di RBFN:



Reti di funzioni a base radiale (RBFN)

6. Perceptron multistrato (MLP)

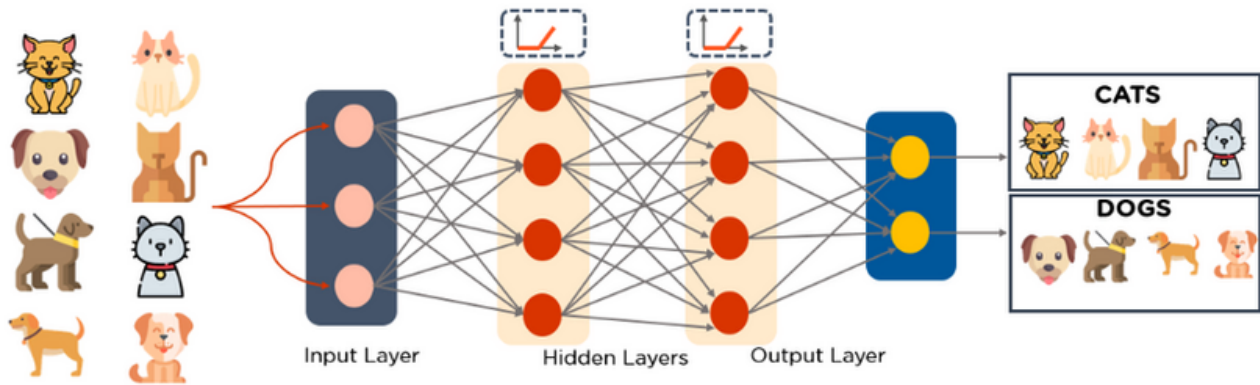
Gli MLP sono un luogo eccellente per iniziare a conoscere la tecnologia di deep learning.

Gli MLP appartengono alla classe delle reti neurali feedforward con più strati di perceptroni che hanno funzioni di attivazione. Gli MLP sono costituiti da un livello di input e un livello di output completamente connessi. Hanno lo stesso numero di livelli di input e output ma possono avere più livelli nascosti e possono essere utilizzati per creare software di riconoscimento vocale, riconoscimento di immagini e traduzione automatica.

Come funzionano gli MLP?

- Gli MLP inviano i dati al livello di input della rete. Gli strati di neuroni si collegano in un grafico in modo che il segnale passi in una direzione.
- Gli MLP calcolano l'input con i pesi che esistono tra il livello di input e i livelli nascosti.
- Gli MLP utilizzano funzioni di attivazione per determinare quali nodi attivare. Le funzioni di attivazione includono ReLU, funzioni sigmoid e tanh.
- Gli MLP addestrano il modello a comprendere la correlazione e apprendono le dipendenze tra le variabili indipendenti e target da un set di dati di addestramento.

Di seguito è riportato un esempio di MLP. Il diagramma calcola pesi e bias e applica funzioni di attivazione adatte per classificare le immagini di cani e gatti.



Perceptron multistrato (MLP)

7. Mappe autoorganizzanti (SOM)

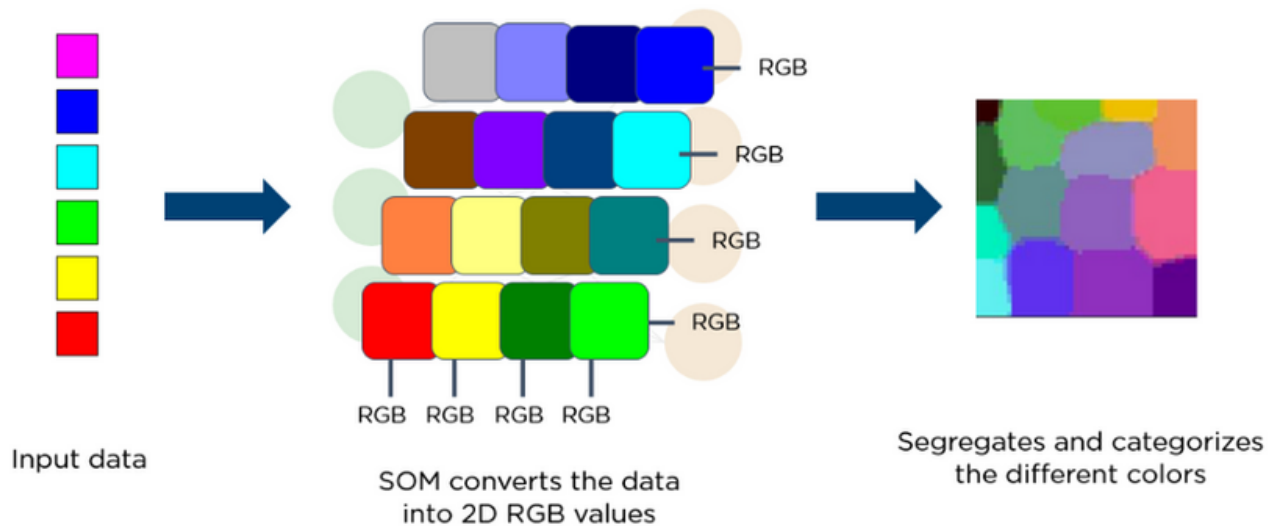
Il professor Teuvo Kohonen ha inventato i SOM, che consentono alla visualizzazione dei dati di ridurre le dimensioni dei dati attraverso reti neurali artificiali auto-organizzanti.

La visualizzazione dei dati tenta di risolvere il problema che gli esseri umani non possono visualizzare facilmente i dati ad alta dimensione. I SOM sono creati per aiutare gli utenti a comprendere queste informazioni ad alta dimensionalità.

Come funzionano i SOM?

- I SOM inizializzano i pesi per ogni nodo e scelgono un vettore a caso dai dati di addestramento.
- I SOM esaminano ogni nodo per trovare quali pesi sono il vettore di input più probabile. Il nodo vincente è chiamato Best Matching Unit (BMU).
- I SOM scoprono il quartiere della BMU e la quantità di vicini diminuisce nel tempo.
- I SOM assegnano un peso vincente al vettore campione. Più un nodo è vicino a una BMU, più il suo peso cambia..
- Più il vicino è lontano dal BMU, meno impara. I SOM ripetono il passaggio due per N iterazioni.

Di seguito, vedere un diagramma di un vettore di input di diversi colori. Questi dati vengono inviati a un SOM, che quindi converte i dati in valori RGB 2D. Infine, separa e classifica i diversi colori.



Mappe autoorganizzanti (SOM)

8. Deep Belief Networks (DBN)

I DBN sono modelli generativi costituiti da più livelli di variabili stocastiche e latenti. Le variabili latenti hanno valori binari e sono spesso chiamate unità nascoste.

I DBN sono una pila di macchine Boltzmann con connessioni tra gli strati e ogni strato RBM comunica con entrambi i livelli precedenti e successivi. Le Deep Belief Networks (DBN) vengono utilizzate per il riconoscimento di immagini, il riconoscimento video e i dati di acquisizione del movimento.

Come funzionano i DBN?

- Gli algoritmi di apprendimento avidi addestrano i DBN. L'algoritmo di apprendimento greedy utilizza un approccio strato per strato per l'apprendimento dei pesi generativi dall'alto verso il basso.
- I DBN eseguono le fasi del campionamento di Gibbs sui primi due livelli nascosti. Questa fase estrae un campione dall'RBM definito dai due strati nascosti superiori.
- I DBN prelevano un campione dalle unità visibili utilizzando un singolo passaggio di campionamento ancestrale attraverso il resto del modello.
- I DBN apprendono che i valori delle variabili latenti in ogni livello possono essere dedotti da un singolo passaggio dal basso verso l'alto.

9. Macchine Boltzmann con restrizioni (RBM)

Sviluppati da Geoffrey Hinton, gli RBM sono reti neurali stocastiche che possono apprendere da una distribuzione di probabilità su un insieme di input.

Questo algoritmo di deep learning viene utilizzato per la riduzione della dimensionalità, la classificazione, la regressione, il filtraggio collaborativo, l'apprendimento delle funzionalità e la modellazione degli argomenti. Gli RBM costituiscono gli elementi costitutivi dei DBN.

Gli RBM sono costituiti da due strati:

- Unità visibili
- Unità nascoste

Ogni unità visibile è collegata a tutte le unità nascoste. Gli RBM hanno un'unità di polarizzazione collegata a tutte le unità visibili e alle unità nascoste e non hanno nodi di output.

Come funzionano gli RBM?

Gli RBM hanno due fasi: passaggio in avanti e passaggio all'indietro.

- Gli RBM accettano gli input e li traducono in una serie di numeri che codificano gli input nel passaggio in avanti.
- Gli RBM combinano ogni input con un peso individuale e un bias complessivo. L'algoritmo passa l'output al livello nascosto.
- Nel passaggio all'indietro, gli RBM prendono quel set di numeri e li traducono per formare gli input ricostruiti.
- Gli RBM combinano ogni attivazione con il peso individuale e la distorsione complessiva e trasmettono l'output allo strato visibile per la ricostruzione.
- Al livello visibile, l'RBM confronta la ricostruzione con l'input originale per analizzare la qualità del risultato.

10. Autoencoder

Gli autoencoder sono un tipo specifico di rete neurale feedforward in cui l'input e l'output sono identici. Geoffrey Hinton ha progettato autoencoder negli anni '80 per risolvere problemi di apprendimento senza supervisione. Sono reti neurali addestrate che replicano

i dati dal livello di input al livello di output. Gli autoencoder vengono utilizzati per scopi quali la scoperta farmaceutica, la previsione della popolarità e l'elaborazione delle immagini.

Come funzionano gli autoencoder?

Un autoencoder è costituito da tre componenti principali: l'encoder, il codice e il decoder.

- Gli autoencoder sono strutturati per ricevere un input e trasformarlo in una rappresentazione diversa. Quindi tentano di ricostruire l'input originale nel modo più accurato possibile.
- Quando l'immagine di una cifra non è chiaramente visibile, viene alimentata da una rete neurale di codifica automatica.
- Gli autoencoder prima codificano l'immagine, quindi riducono la dimensione dell'input in una rappresentazione più piccola.
- Infine, l'autoencoder decodifica l'immagine per generare l'immagine ricostruita.

Conclusione

Il deep learning si è evoluto negli ultimi cinque anni e gli algoritmi di deep learning sono diventati molto popolari in molti settori. Se hai domande su un algoritmo di deep learning dopo aver letto questo articolo, scrivi nella sezione commenti e il team di esperti ti risponderà presto.